

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-094377

(43)Date of publication of application : 04.04.2000

(51)Int.Cl.

B25J 17/02

(21)Application number : 10-274444

(71)Applicant : KOGANEI CORP

(22)Date of filing : 29.09.1998

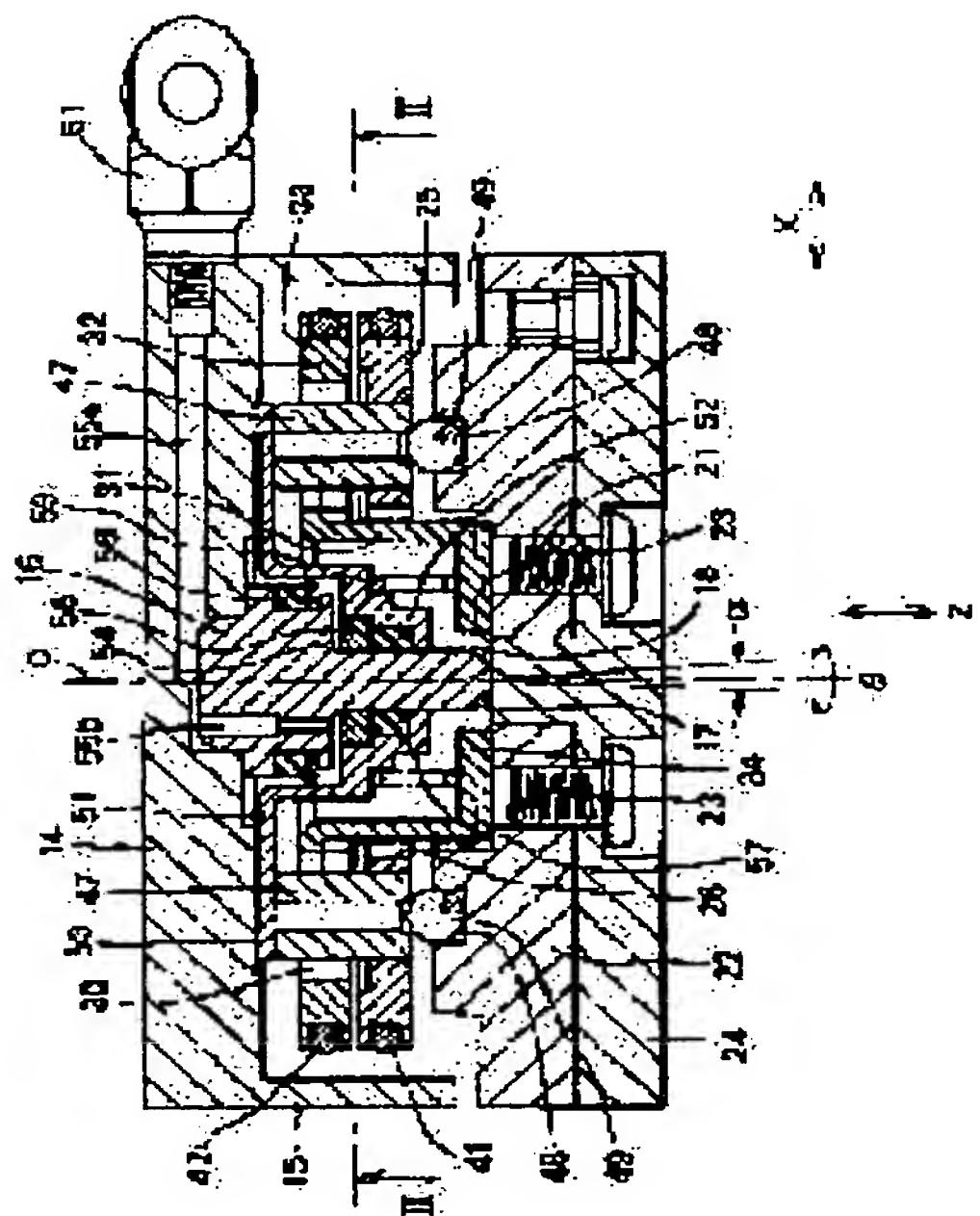
(72)Inventor : MIYAZAWA KAZUYOSHI

## (54) ALIGNING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To absorb not only the deviation in a direction perpendicular to a central axis of an article to be conveyed such as a work pieces but also the deviation in the inclined direction.

**SOLUTION:** An aligning device is provided with a supporting plate 14 to be attached to a moving member, and an operating plate 22 with which an arched surface 17 of a contact rod 18 is to be brought into contact. A fixed disc 25 is attached to the supporting plate 14, an aligning disc 33 is attached to the operating plate 22, and spring force is applied to the aligning disc 23 toward the center of the fixing disc 25 by aligning spring members 41, 42. A fastening disc 51 is so provided as to be axially freely slid in relation to the contact rod 18, and fastening rods 47 having both ends to be brought into contact with a disc part 53 of the fastening disc 51 and steel balls 48 held on the operating plate 22 are supported on the fixed disc 25 and the aligning disc 33 so as to be axially freely slid.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.10.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-94377  
(P2000-94377A)

(43)公開日 平成12年4月4日 (2000.4.4)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 25 J 17/02

識別記号

F I

テマコード(参考)

B 25 J 17/02

H 3 F 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L (全6頁)

(21)出願番号 特願平10-274444

(22)出願日 平成10年9月29日 (1998.9.29)

(71)出願人 000145611

株式会社コガネイ

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 宮沢 一喜

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社コガネイ内

(74)代理人 100080001

弁理士 筒井 大和 (外2名)

Fターム(参考) 3F060 FA12

(54)【発明の名称】 調心装置

(57)【要約】

【課題】 ワークなどの被搬送物の中心軸の直角方向に対するずれのみならず、傾斜方向のずれを吸収し得るようにする。

【解決手段】 移動部材に取り付けられる支持プレート14と、これに設けられた当接ロッド18の円弧面17が接触する作動プレート22を有し、支持プレート14には固定ディスク25が取り付けられ、作動プレート22には調心ディスク33が取り付けられ、調心ディスク33には調心ばね部材41, 42により固定ディスク25の中心に向けてばね力が付与されている。当接ロッド18に対して軸方向に摺動自在に締結ディスク51が設けられており、この締結ディスク51のディスク部53と、作動プレート22に保持された鋼球48とに両端が接触する締結ロッド47が固定ディスク25と調心ディスク33とに軸方向に摺動自在に支持されている。

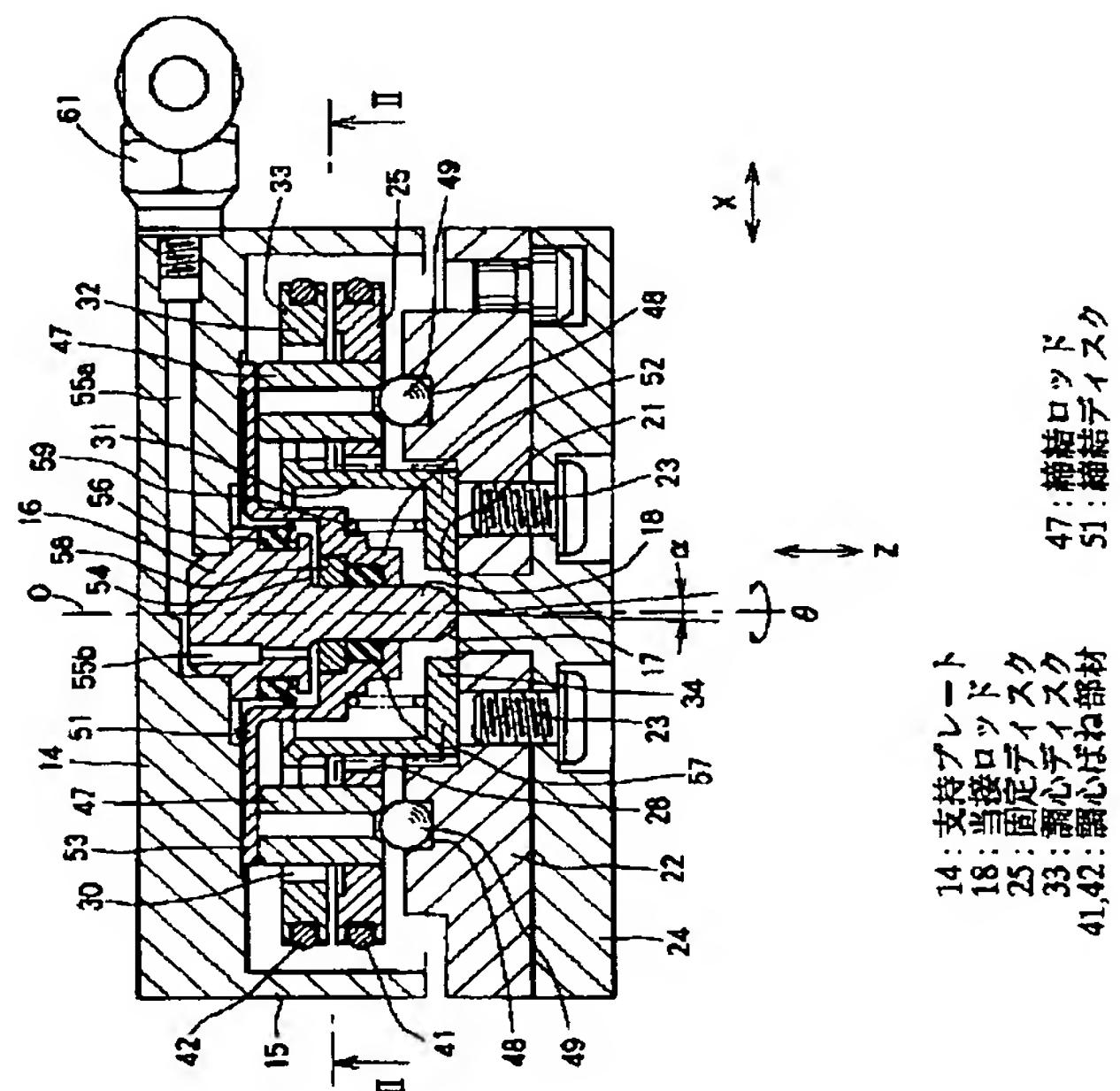


図3

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】先端に半球形状の円弧面が形成された当接ロッドを有し、移動部材に取り付けられる支持プレートと、前記円弧面に接触する当接面を有し、被搬送物が装着される作動プレートと、前記支持プレートに所定の隙間を介して固定された固定ディスクと、前記固定ディスクの中心部に形成された貫通孔を貫通する筒部、および前記固定ディスクと平行なディスク部を備え、前記筒部で前記作動プレートに固定される調心ディスクと、前記固定ディスクの中心に向けて前記調心ディスクにばね力を付与する調心ばね部材と、前記固定ディスクと前記調心ディスクとに形成された支持孔に軸方向に摺動自在に配置され、前記作動プレートに保持された鋼球に一端面が接触する締結ロッドと、前記当接ロッドに嵌合し流体圧が供給されるシリンダ部、および前記締結ロッドの他端面に接触するディスク部を備えた締結ディスクとを有し、前記シリンダ部内に流体を供給しないときには前記作動プレートを前記支持プレートに対して傾斜させた状態で前記支持プレートに沿って移動自在とし、前記シリンダ部内に流体を供給することにより前記作動プレートを前記支持プレートに締結するようにしたことを特徴とする調心装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はワークやワークを把持するハンドなどの被搬送物を把持して搬送する際に被搬送物を所定の基準位置に位置決めし、被搬送物を把持する際および所定の位置に配置する際における誤差を吸収するようにした調心装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ロボットアームの先端のロボットハンドによりワークを第1の位置で把持してその位置から第2の位置までワークを搬送し、そのワークを第2の位置で高精度で位置決めするために、コンプライアンスマジュールまたは誤差吸収装置とも言われる調心装置が使用されている。この調心装置は、第1の位置と第2の位置との間を往復動する搬送装置に取り付けられ、この調心装置に設けられたハンドや治具によってワークを第1の位置で把持し、第2の位置まで搬送した後に第2の位置でワークの位置決めが行われることになる。ワークの位置決めに際しては、棒状のワークを孔の中に挿入する動作を行ったり、ワークを押圧部材により押し付ける動作を行ことがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような作業を行うための従来の調心装置は、ワークを把持する部分が水平

方向に移動し得るようになっており、ワークが所定の位置に対して水平方向にずれている場合には、調心装置によってワークを把持する部分の中心軸がずれることによってワークを把持することができることになり、把持したワークを所定の位置に位置決めして配置する際に、ワークの位置決め位置が水平方向にずれても、ワークを位置決めして配置することができる。

【0004】しかしながら、従来の調心装置では第2の位置で棒状のワークを嵌合穴の中に圧入する場合に、その嵌合穴が傾斜していると、ワークの圧入作業を行うことができない。なぜならば、傾斜した嵌合孔の中に棒状のワークを圧入するには、ワークを嵌合孔の傾斜に対応させて傾斜させるとともに、圧入の進行に伴ってワークを水平方向に移動させる必要があるためである。

【0005】本発明の目的は、ワークなどの被搬送物の中心軸を傾斜させた状態でその中心軸をずらし得るようにすることにある。

【0006】また、本発明の他の目的は、被搬送物を傾斜した嵌合孔の中に圧入し得るようにすることにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の調心装置は、先端に半球形状の円弧面が形成された当接ロッドを有し、移動部材に取り付けられる支持プレートと、前記円弧面に接触する当接面を有し、被搬送物が装着される作動プレートと、前記支持プレートに所定の隙間を介して固定された固定ディスクと、前記固定ディスクの中心部に形成された貫通孔を貫通する筒部、および前記固定ディスクと平行なディスク部を備え、前記筒部で前記作動プレートに固定される調心ディスクと、前記固定ディスクの中心に向けて前記調心ディスクにばね力を付与する調心ばね部材と、前記固定ディスクと前記調心ディスクとに形成された支持孔に軸方向に摺動自在に配置され、前記作動プレートに保持された鋼球に一端面が接触する締結ロッドと、前記当接ロッドに嵌合し流体圧が供給されるシリンダ部、および前記締結ロッドの他端面に接触するディスク部を備えた締結ディスクとを有し、前記シリンダ部内に流体を供給しないときには前記作動プレートを前記支持プレートに対して傾斜させた状態で前記支持プレートに沿って移動自在とし、前記シリンダ部内に流体を供給することにより前記作動プレートを前記支持プレートに締結するようにしたことを特徴とする。

【0008】本発明にあっては、支持プレートに対してこれに沿う方向と傾斜する方向とに移動自在に調心ディスクを介して作動プレートが取り付けられており、作動プレートにはワークなどの被搬送物が把持されるようになっているので、作動プレートに被搬送物を把持する際、および把持された被搬送物を所定の位置に位置決めする際に被搬送物をその中心を傾斜させながらずらし移動させることができる。これにより、被搬送物を把持する際に移動部材の位置が所定の位置となっていなくて

も、その位置決め誤差を吸収して被搬送物を把持することができる。流体室に流体を供給することにより、被搬送物を所定の基準位置にロックすることができ、搬送時の被搬送物の振動発生を防止することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0010】図1は本発明の一実施の形態である調心装置の外観を示す正面図であり、図2は図1におけるII-II線に沿う拡大断面図であり、図3は図2におけるIII-III線に沿う断面図である。

【0011】図1は調心装置10が搬送装置などの移動部材11に取り付けられ、この調心装置10に取り付けられた把持装置やフィンガーなどの治具12によって棒状のワーク13を把持して搬送している状態を示す。

【0012】調心装置10は、図2および図3に示すように、装置本体としての円板形状の支持プレート14を有し、この部分で移動部材11に取り付けられるようになっており、円筒部15が支持プレート14に一体に形成されている。この支持プレート14の中心部に取り付けられた固定ピストン16には、先端に半球形状の円弧面17が形成されたピストンロッドつまり当接ロッド18が一体に設けられている。

【0013】調心装置10は円弧面17が接触する平坦な当接面21が形成された作動プレート22を有し、この作動プレート22にねじ部材23により固定された取付プレート24の部分に、ワーク13を把持するための治具12が取り付けられるようになっている。作動プレート22は半球形状の円弧面17に接触し得るようになっており、当接ロッド18の中心軸Oに対して所定の角度 $\alpha$ の範囲で、たとえば1度あるいはこれ以下の角度の範囲で傾斜移動することができる。作動プレート22が円弧面17に接触した状態となると、接触点の位置を起点として傾斜移動することになる。

【0014】支持プレート14にはこれに対して所定の隙間を隔てて平行となって固定ディスク25が取り付けられており、図5に示すように、固定ディスク25はねじ部材26により支持プレート14に固定され、固定ディスク25と支持プレート14との間の隙間寸法は、ねじ部材26に嵌合するスペーサ27により設定されている。ねじ部材26およびスペーサ27は、図2に示されるように、固定ピストン16の中心軸Oを中心に120度の角度を隔てて3つずつ設けられている。

【0015】固定ディスク25の中心部には貫通孔28が形成されており、この貫通孔28を貫通する筒部31と、固定ディスク25と支持プレート14との間に位置するディスク部32とを有する調心ディスク33が作動プレート22に取り付けられている。図5に示すように、調心ディスク33はその筒部31に一体となったフランジ部34にねじ結合されるねじ部材35によって作

動プレート22に固定されており、図7に示すように、ディスク部32にはスペーサ27が貫通する貫通孔30が3つ形成されている。

【0016】固定ディスク25と調心ディスク33のディスク部32との間には、図6および図2に示すように、固定ピストン16の中心軸Oを中心に60度の角度を隔てて6つの鋼球36が配置されており、固定ディスク25は調心ディスク33に対してこれに沿う方向、つまりX方向とY方向とに調整移動自在となっており、この方向の移動距離は中心軸Oに対して直角の方向に±1mm程度に設定されている。

【0017】固定ディスク25と調心ディスク33との間の図4に示す隙間Dは、鋼球36により規制されるようになっており、調心ディスク33が支持プレート14に対して接近する方向に移動すると隙間Dは大きくなる。当接ロッド18と作動プレート22との間に隙間が形成され、作動プレート22は支持プレート14に対してZ方向に調整移動自在となっており、このZ方向の移動距離は0.5mm程度に設定されている。したがって、作動プレート22が当接ロッド18の先端に接触するまでの範囲ではZ方向に作動プレート22は移動自在であり、当接ロッド18の先端に作動プレート22が接触した状態では、作動プレート22は支持プレート14に向かう方向の移動が規制されることになる。

【0018】さらに、調心ディスク33は固定ディスク25に対して、角度 $\theta$ の範囲で回動自在となっており、この角度 $\theta$ は数度の範囲に設定されており、作動プレート22は支持プレート14に対して中心軸Oを中心としてこの角度 $\theta$ の範囲で回動自在となっている。

【0019】図7に示すように、固定ディスク25と調心ディスク33の外周部には、収容溝37、38がそれぞれ形成されるとともに、90度の角度を隔てて4つの切り欠き部39a、39bが形成されている。それぞれの切り欠き部39a、39bの位置には調心ピン40が配置され、それぞれの収容溝37、38に装着されるリング状の調心ばね部材41、42を調心ピン40に形成された係合溝43、44に係合させることにより、調心ピン40は両方のディスク25、33に装着されている。これにより、調心ディスク33には固定ディスク25の中心に向けてばね力が付与されており、作動プレート22の中心は支持プレート14の中心に向かう方向のばね力が付与されて調心機能を有している。この調心ばね部材41、42としては、鋼などのばね鋼からなる金属製のばねでも良く、ゴムや樹脂などの弾性を有するばねでも良い。

【0020】図7に示すように、固定ディスク25と調心ディスク33とに120度の角度を隔てて3つずつ形成された支持孔45、46には、軸方向に摺動自在に中空の締結ロッド47が配置されている。作動プレート22に形成された収容溝48には鋼球49が配置され、締

結ロッド47の一端面には、鋼球49が接触するようになつておつり、それぞれの一端面には図3に示すように鋼球49が接触するテープ面が形成されている。

【0021】固定ピストン16には締結ディスク51が組み込まれておつり、この締結ディスク51は固定ピストン16に嵌合されるシリンダ部52と、これに一体となり支持プレート14と締結ロッド47の他端面との間に位置するディスク部53とを有している。シリンダ部52と固定ピストン16との間には圧力室54が形成されており、この中には支持プレート14に形成された流路55aとこれに連通して固定ピストン16に形成された流路55bとを介して圧縮空気などの流体が供給されるようになつておつり。固定ピストン16にはシリンダ部52に接触するシール部材56が設けられ、固定ピストン16に設けられた当接ロッド18に接触するシール部材57が押さえ部材58によりシリンダ部52に取り付けられている。圧力室54内の流体の供給を停止した状態のもとでは、締結ディスク51を戻すためのばね部材59が設けられている。

【0022】したがつて、圧力室54内に流体が供給されていないときには、図3に示すように、鋼球49には締結ロッド47による押し付け力が加えられておらず、作動プレート22は支持プレート14に沿う方向つまりXY方向に調整移動可能であり、支持プレート14に対して接近離反移動する方向、つまりZ方向に調整移動可能である。さらに、中心軸Oを中心に角度θの範囲で調整回動可能であり、角度αの範囲で調整傾斜移動可能である。このように圧力室54内に流体が供給されていない状態のもとでは、移動部材11が図示しないロボットハンドや搬送装置によってワーク13の位置に位置決めされたときに、その位置に誤差が存在したり、ワーク13の位置が所定の位置からずれていても、その誤差は作動プレート22が前述した各方向に調整移動できるので、吸収されることになり、ワーク13の治具12による把持動作つまり掴んで持つ動作が確実に行われる。

【0023】次いで、ワーク13が把持された後に、圧力室54内に流路55aに接続されたジョイント部61から流体を供給すると、図3に示すように締結ディスク51は後退した状態から、図4に示すように前進した状態となり、締結ディスク51は作動プレート22に向けて移動し、締結ディスク51はそのディスク部53が締結ロッド47を鋼球49に向けて移動して鋼球49を締め付けてロックすることになる。これにより、作動プレート22は支持プレート14に対してXおよびY方向と、Z方向に所定基準位置となり、かつ中心軸Oを中心に角度θがゼロの角度となり、中心軸Oに対して所定の角度αがゼロ度となつた基準位置の状態で作動プレート22は支持プレート14に締結されることになる。

【0024】この状態で移動部材11により調心装置10を介してワーク13を搬送するときには、ワーク13

はX、YおよびZ方向に所定の基準位置となるとともに、回動角度および傾斜角度がゼロとなつた基準姿勢で搬送されることになり、ワーク13は調心装置によってロックされることから、ワーク13を所定の姿勢ないし位置の状態にロックして搬送することができ、搬送時にワーク13が振動することを防止できる。

【0025】この状態で第2の位置までワーク13を搬送した後に、そのワーク13を第2の位置で位置決めする際に、その位置がずれていても、圧力室54内の流体を排出すると、前述のように、調心ディスク33はX、YおよびZの3軸方向にずれ移動し得る状態となるとともに、αおよびθの方向に回動および傾斜移動し得る状態となるので、確実にワークを位置決めすることができる。

【0026】たとえば、棒状のワークを嵌合穴の中に圧入する場合に、その嵌合穴が傾斜していても、ワークを調心装置によって傾斜させるとともに、XおよびY方向にずらし移動させることができるので、嵌合穴が傾斜していても、ワークをその中に確実に嵌合させて位置決めすることができる。

【0027】本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0028】

【発明の効果】本発明にあつては、支持プレートに設けられた当接ロッドの円弧面に接触する作動プレートには調心ディスクが固定され、支持プレートに固定された固定ディスクに対して調心ディスクは支持プレートに沿う方向と、当接ロッドの中心軸の方向に調整移動可能であり、しかも、当接ロッドの中心軸に対して回動および傾斜移動可能となっているので、作動プレートに治具などを介して被搬送物を持ちしたり、手持した被搬送物を所定の位置に位置決めする際に、被搬送物を前述したそれぞれの方向に調整移動させることができる。これにより、被搬送物を持ちする際に移動部材の位置が所定の位置となつていなくても、あるいは被搬送物が所定の位置に位置決めされていなくとも、その位置決め誤差を吸収して被搬送物を持ちすることができる。また、被搬送物を所定の位置に搬送した後に、その位置で被搬送物を位置決めする際に、その位置がずれていても、確実にその位置に被搬送物を位置決めすることができ、たとえば、棒状の被搬送物を嵌合穴の中に圧入する際には、嵌合孔が傾斜していても被搬送物の傾斜角度を保持しながら、XY方向に被搬送物を移動させることにより確実に圧入操作を行うことができる。被搬送物を搬送するときには、流体室に流体を供給することによって、被搬送物を調心装置により所定の基準位置に調心させてロックすることができ、搬送時に被搬送物が振動することを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である調心装置の外観を示す正面図である。

【図2】図1におけるII-II線に沿う拡大断面図である。

【図3】図2におけるIII-III線に沿う断面図である。

【図4】締結ディスクが作動した状態における図3と同様の部分を示す断面図である。

【図5】図2におけるV-V線に沿う半断面図である。

【図6】図2におけるVI-VI線に沿う半断面図である。

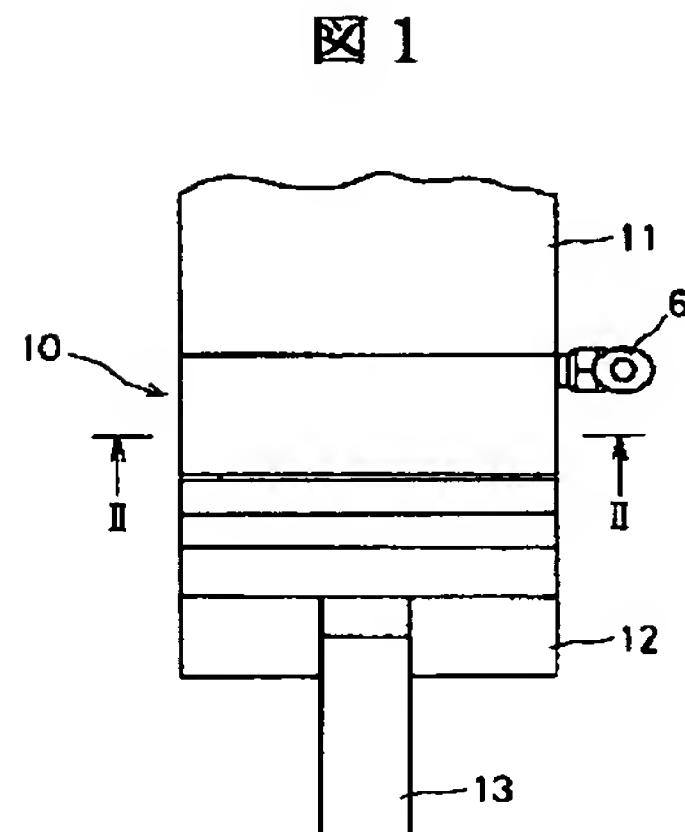
【図7】固定ディスクと調心ディスクと締結ディスクを示す分解斜視図である。

【符号の説明】

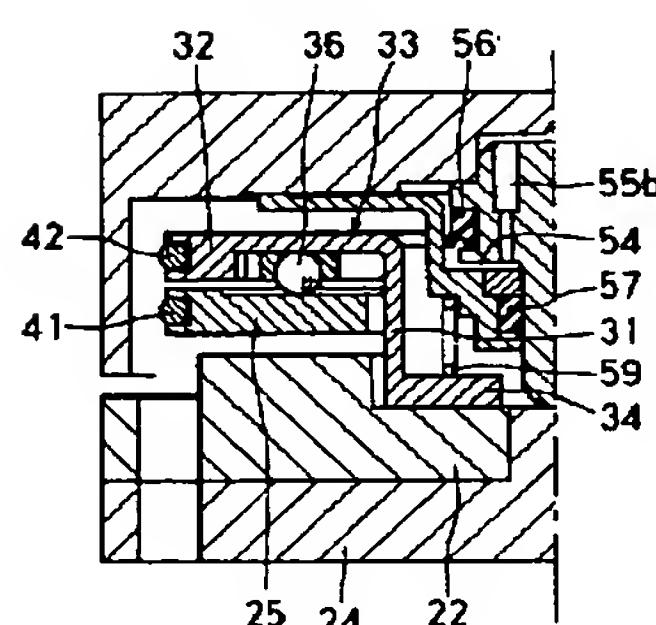
- 10 調心装置
- 11 移動部材
- 12 治具
- 13 ワーク(被搬送物)
- 14 支持プレート
- 16 固定ピストン
- 17 円弧面
- 18 当接ロッド

- 22 作動プレート
- 25 固定ディスク
- 27 スペーサ
- 28 貫通孔
- 30 貫通孔
- 31 筒部
- 32 ディスク部
- 33 調心ディスク
- 36 鋼球
- 37 収容溝
- 39 切り欠き部
- 40 調心ピン
- 41, 42 調心ばね部材
- 43 係合溝
- 47 締結ロッド
- 48 収容溝
- 49 鋼球
- 51 締結ディスク
- 52 シリンダ部
- 53 ディスク部
- 54 圧力室

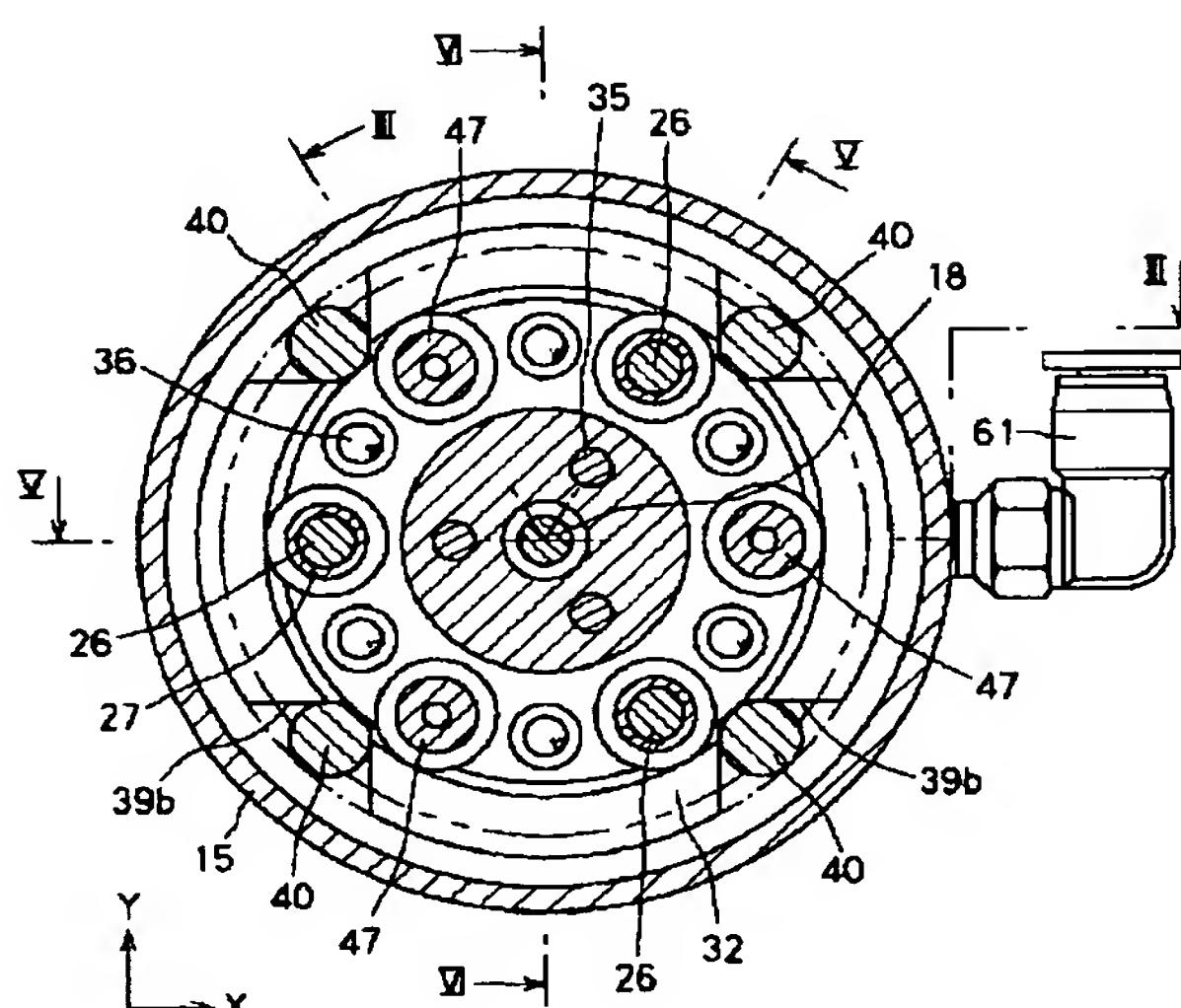
【図1】



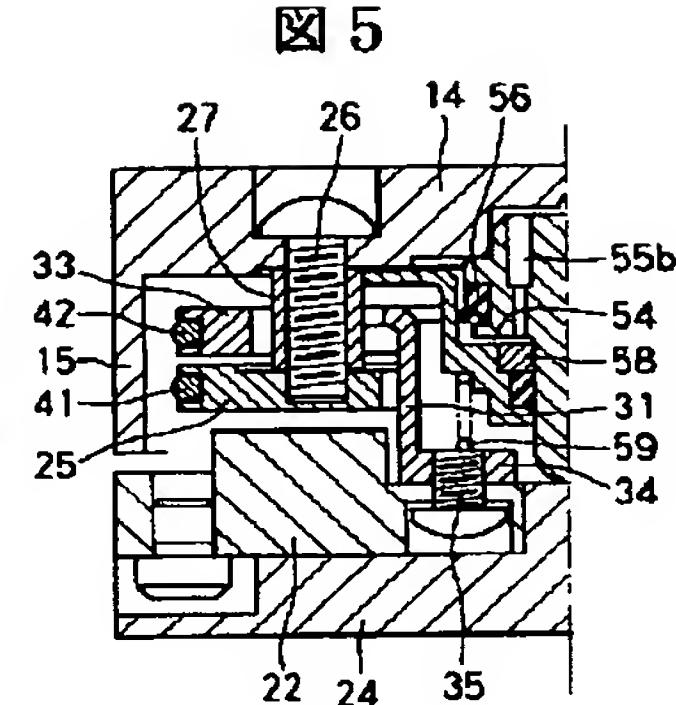
【図6】



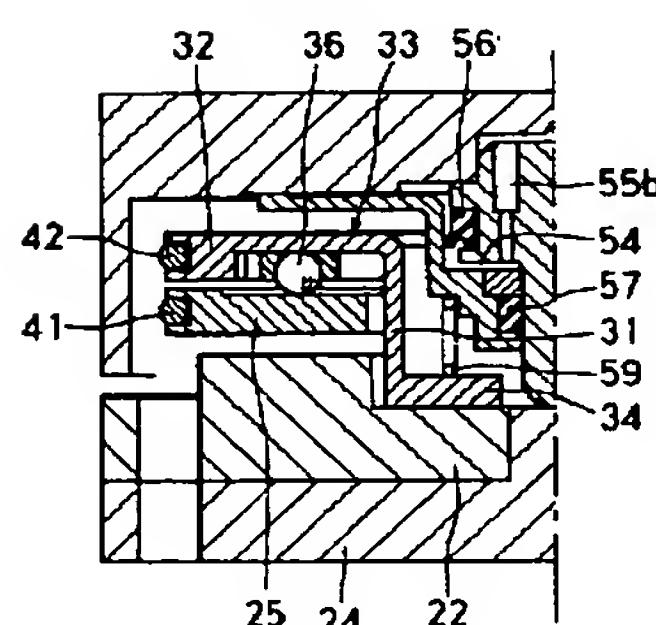
【図2】



【図5】



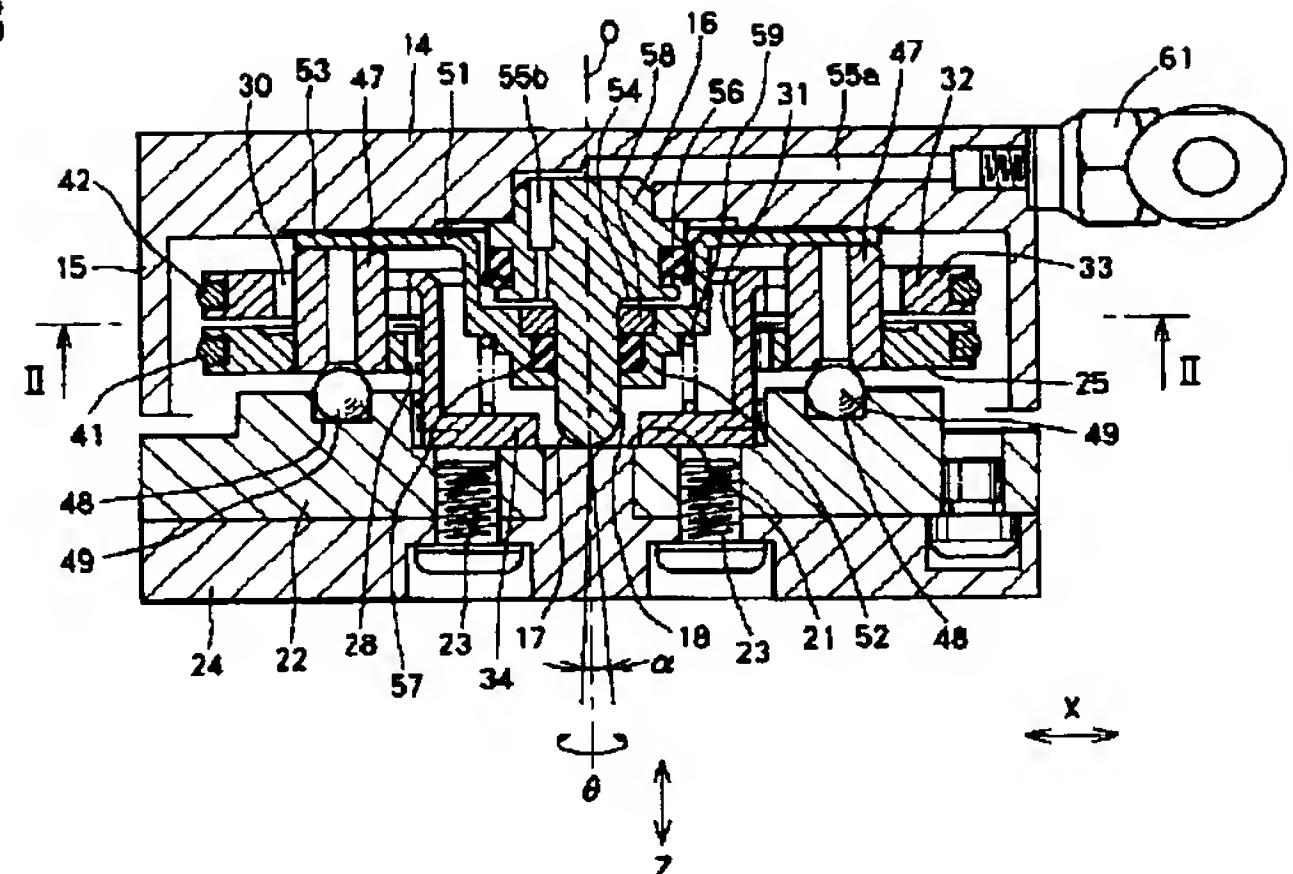
【図6】



【四三】

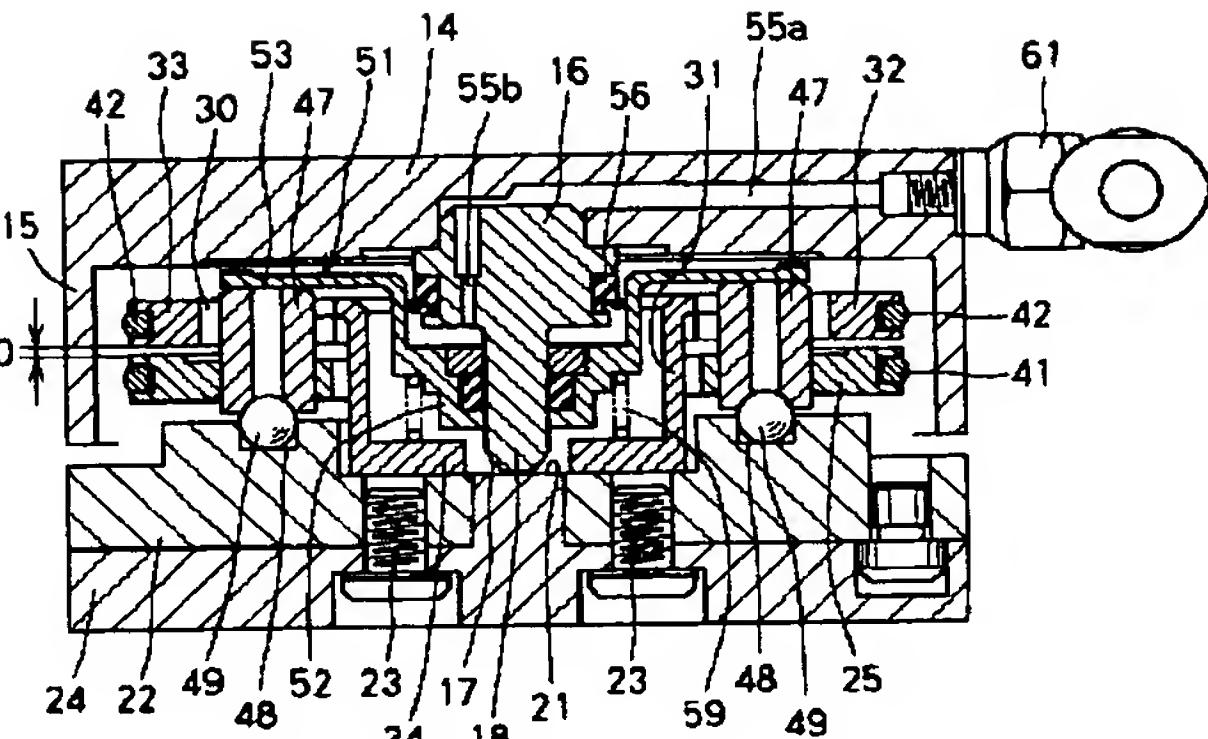
【 4】

图 3



14: 支持プレート  
 18: 当接ロッド  
 25: 固定ディスク  
 33: 調心ディスク  
 41,42: 調心ばね部材  
 47: 締結ロッド  
 51: 締結ディスク

4



〔四七〕

7

